

Englisch abstrakt attached.

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3705717 A1

⑤1 Int. Cl. 4:  
B 23 B 51/05  
B 28 D 1/14

②1 Aktenzeichen: P 37 05 717.0  
②2 Anmeldetag: 23. 2. 87  
④3 Offenlegungstag: 1. 9. 88

DE 3705717 A1

⑦1 Anmelder:

Wezel, Erich, 7443 Frickenhausen, DE

⑦4 Vertreter:

Ostertag, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Ostertag, R.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:

Wezel, Erich, 7443 Frickenhausen, DE; Theiß,  
Werner, Dipl.-Ing. (FH), 7440 Nürtingen, DE

⑤4 Dosensenker oder Hohlbohrkrone sowie Herstellungsverfahren hierfür

Ein Dosensenker oder eine Hohlbohrkrone besteht aus einem becherförmigen Grundkörper (10), in dessen Umfangswand (14) beim freien Rand Hartmetall-Schneidwerkzeuge (16) eingelötet sind, sowie aus einem üblichen Hartmetallbohrer (36). Ein Schaftabschnitt (34) des Hartmetallbohrers (36) ist durch eine Hartlötung in einer Schaftaufnahmeöffnung (32) der Bodenwand (12) des becherförmigen Grundkörpers (10) ausgefluchtet festgelegt. Ein derartiger Dosensenker bzw. eine derartige Hohlbohrkrone läßt sich sehr preisgünstig herstellen.

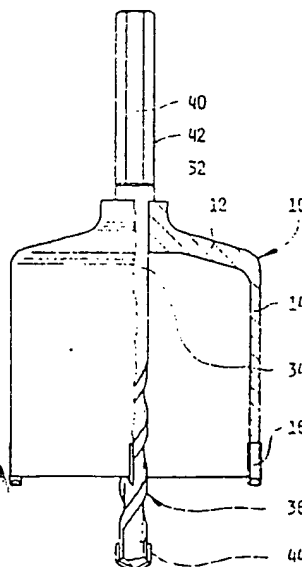


FIG. 1

Rest Available Copy

DE 3705717 A1

## Patentansprüche

1. Dosensenker oder Hohlbohrkrone, mit einem becherförmigen Grundkörper, dessen Bodenwand mit Mitteln zum Herstellen einer Antriebsverbindung zu einer Arbeitsspindel versehen ist, und mit einer Vielzahl von harten Schneidwerkzeugen, die über den freien Rand der Umfangswand des Grundkörpers überstehend in die Umfangswand fest eingesetzt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Antriebsschaft (40) in eine mittige Schaftaufnahmeöffnung (32) der Bodenwand (12) des Grundkörpers (10) durch Hartlöten fest eingesetzt ist.
2. Dosensenker oder Hohlbohrkrone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsschaft (40) durch den Endabschnitt eines Bohrers (36) gebildet ist, dessen Spitze (44) über die Arbeitsebene der vom Grundkörper (10) getragenen Schneidwerkzeuge (16) übersteht.
3. Dosensenker oder Hohlbohrkrone nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Bohrer (36) eine in die Spitze des Bohrschaftes eingesetzte harte Schneidplatte (44) aufweist.
4. Dosensenker oder Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsschaft (40) polygonalen Querschnitt (42) aufweist, insbesondere sechseckigen Querschnitt, oder mit einer Mehrzahl in Umfangsrichtung gleich verteilter axialer Antriebsnuten (74), vorzugsweise drei solcher Antriebsnuten, versehen ist.
5. Dosensenker oder Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneidwerkzeuge (16) durch Hartlöten in der Umfangswand (14) des Grundkörpers (10) festgelegt sind.
6. Verfahren zum Herstellen eines Dosensenkers oder einer Hohlbohrkrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Bodenwand (12) des Grundkörpers (10) in der Nachbarschaft der Schaftaufnahmeöffnung (32) eine Mehrzahl in Umfangsrichtung gleich verteilter gleicher Eindrückungen (46, 48) derart angebracht wird, daß in der Innenfläche der Schaftaufnahmeöffnung (32) eine Mehrzahl in Umfangsrichtung gleich verteilter gleicher Höcker (50, 52) erhalten wird, deren Spitzen einen Teilkreis (54) vorgeben, der etwas kleiner ist als der Außendurchmesser (56) des Antriebsschaftes (40), und daß der Antriebsschaft (40) im Preßsitz zwischen diese Höcker (50, 52) gesteckt wird, während zwischen seiner Außenfläche und der Innenfläche der Schaftaufnahmeöffnung (32) ein kleiner Spalt verbleibt, durch welchen beim anschließenden Hartlöten flüssiges Hartlot laufen kann.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß Eindrückungen (46, 48) sowohl auf der Außenseite als auch der Innenseite der Bodenwand (12) erzeugt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf der Außenseite der Bodenwand (12) angebrachten Eindrückungen (48) und die auf der Innenseite der Bodenwand (12) angebrachten Eindrückungen (46) axial fluchten.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Eindrückungen (46, 48) unter Verwendung eines Werkzeuges (58) erzeugt werden, welches auf seiner Stirnfläche eine

Mehrzahl in Umfangsrichtung gleich verteilter gleicher Dorne (64) trägt und einen in enger Gleitpassung in die Schaftaufnahmeöffnung (32) des Grundkörpers (10) einführbaren Positionierabschnitt (66) hat.

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die axiale Länge des Positionierabschnittes (66) mindestens gleich der axialen Gesamtabmessung der Schaftaufnahmeöffnung (32) ist und vom freien Ende des Positionierabschnittes (66) her in dessen Außenfläche Positioniernuten (68) eingearbeitet sind, welche in Form und Winkelverteilung der Form und Winkelverteilung eines Satzes von den Dornen (64) erzeugter Höcker (50, 52) entspricht.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positioniernuten (68) einen sich kelchförmig erweiternden Einführabschnitt (72) aufweisen, wobei die kelchförmigen Einführabschnitte (72) axial so angeordnet sind, daß am einen Ende der Schaftaufnahmeöffnung (34) schon erzeugte Höcker (50, 52) beim Herstellen der zweiten Eindrückungen schon die kelchförmigen Einführabschnitte (72) vollständig durchlaufen haben, bevor die Spitzen der Dorne (64) auf die zweite Seite der Bodenwand (12) aufsetzen.

12. Verfahren nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die äußersten Enden der einzelnen kelchförmigen Einführabschnitte (72) berühren.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Dosensenker oder eine Hohlbohrkrone sowie ein Herstellungsverfahren hierfür.

Bekannte Dosensenker oder Hohlbohrkronen weisen zur Herstellung der Antriebsverbindung zu einer Arbeitsspindel, z.B. einer Bohrmaschinenspindel, eine mittig in den Boden des Grundkörpers geschnittene Gewindebohrung auf, die direkt auf das mit Gewinde versehene Ende der Arbeitsspindel aufgeschraubt werden kann. Es sind ferner Dosensenker oder Hohlbohrkronen bekannt, bei denen an den Boden des Grundkörpers direkt ein Schaftabschnitt angeformt ist, der in das Bohrfutter einer Bohrmaschine eingespannt werden kann.

Die vorgenannten professionellen Ausführungsformen für Dosensenker und Hohlbohrkronen haben den Nachteil, daß sie in der Herstellung teuer sind. Bei der mit einer Gewindebohrung versehenen Ausführungsform besteht ferner der Nachteil, daß von der Bohrmaschine ein Bohrfutter erst abgenommen werden muß, bevor der Dosensenker oder die Hohlbohrkrone angebracht werden kann.

Durch die vorliegende Erfindung soll daher ein Dosensenker oder eine Hohlbohrkrone geschaffen werden, der sich sehr preisgünstig herstellen läßt, so daß sich die Anschaffung auch für gelegentlichen Einsatz im Heimwerkerbereich lohnt, trotzdem aber die sichere Übertragung hoher Arbeitsdrehmomente von der Antriebsmaschine zu den Schneidwerkzeugen gestattet.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß gelöst durch einen Dosensenker oder eine Hohlbohrkrone gemäß Anspruch 1.

Bei dem erfindungsgemäßen Dosensenker bzw. der erfindungsgemäßen Hohlbohrkrone wird davon Gebrauch gemacht, daß man durch Hartlöten in Grobse-

rienfertigung sehr zuverlässige und belastbare Verbindungen zwischen einem Antriebsschaft und dem Grundkörper herstellen kann, so daß der Dosensenker oder die Hohlbohrkrone direkt in das Bohrfutter einer Schlagbohrmaschine oder eines Bohrhammers eingesetzt werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in Unteransprüchen angegeben.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 2 wird erreicht, daß mit nur geringem Mehraufwand ein Zentrieren des Dosensenkers bzw. der Hohlbohrkrone im Mauerwerk möglich wird. In der Praxis kann man den Grundkörper auf einen üblichen Gesteinsbohrer auflöten. Derartige Bohrer sind zu geringen Kosten erhältlich, da sie in großen Stückzahlen gefertigt werden.

Die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 4 ist im Hinblick auf ein besonders sicheres Einspannen des Antriebsschaftes in ein Bohrfutter von Vorteil.

Auch die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 5 dient der möglichst preisgünstigen Herstellung eines Dosensenkers oder einer Hohlbohrkrone, die den Ansprüchen gelegentlichen Einsatzes im Heimwerkerbereich voll genügt.

Ein wesentlicher Vorteil des im Anspruch 6 angegebenen Herstellungsverfahrens liegt darin, daß der Antriebsschaft und der Grundkörper schon vor dem Hartlöten zu einer einstückig handhabbaren Einheit verbunden sind. Darüber hinaus wird der Antriebsschaft im Grundkörper schon vor dem Löten zentriert und zwar derart, daß zwischen der Außenfläche des Antriebsschaftes und der Innenfläche der Schaftaufnahmeöffnung des Grundkörpers ein kleiner Spalt verbleibt, in welchen das Hartlot hineinfließen kann.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 7 wird eine besonders gut verkippungsfreie Positionierung des Antriebsschaftes in der Schaftaufnahmeöffnung erzielt, da der Antriebsschaft an axial beabstandeten Stellen im Preßsitz zwischen durch Eindrücken erzeugten Höckern sitzt.

Auch die Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 8 ist im Hinblick auf das Verhindern eines Verkantens oder Verkippens des Antriebsschaftes in der Schaftaufnahmeöffnung von Vorteil.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 9 wird erreicht, daß die verschiedenen Eindrücken exakt unter dem gewünschten Winkelabstand und genau zentriert auf die Achse der Schaftaufnahmeöffnung erzeugt werden, und zwar gleichzeitig, so daß die Eindrücken auch in ihrer Größe exakt gleich sind.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 10 erhält man unter Verwendung eines sehr einfachen Aufbau aufweisenden Werkzeuges die gewünschte axiale Ausfluchtung der beiden Sätze von Eindrücken.

Mit der Weiterbildung der Erfindung gemäß Anspruch 11 wird erreicht, daß sich das Werkzeug beim Ansetzen zum Erzeugen des zweiten Satzes von Eindrücken automatisch anhand der zuerst erzeugten Eindrücken ausrichtet.

Dabei braucht bei dem im Anspruch 12 näher angegebenen Verfahren nur eine geringe Grobausrichtung des Werkzeuges in Winkelrichtung zu erfolgen.

Nachstehend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine seitliche, teilweise axial geschnittene An-

sicht eines Dosensenkers;

Fig. 2 einen vergrößerten axialen Schnitt durch eine Schaftaufnahmeöffnung des Grundkörpers des in Fig. 1 gezeigten Dosensenkers zu einem frühen Stadium der Herstellung des Dosensenkers;

Fig. 3 eine axiale Aufsicht auf den in Fig. 2 gezeigten Bereich der Umgebung der Schaftaufnahmeöffnung des Grundkörpers;

Fig. 4 eine seitliche, teilweise weggebrochene Ansicht eines Werkzeuges zum Erzeugen von in den Fig. 2 und 3 gezeigten Eindrücken in der Bodenwand des Grundkörpers;

Fig. 5, 6 und 7 eine seitliche Ansicht, Frontansicht und axiale Aufsicht eines der Schneidwerkzeuge des Dosensenkers nach Fig. 1 in vergrößertem Maßstabe; und

Fig. 8 eine seitliche Ansicht eines abgewandelten Antriebsschaftes für einen Dosensenker, der im übrigen den in Fig. 1 gezeigten Aufbau hat.

In Fig. 1 ist ein Dosensenker gezeigt, der insbesondere im Heimwerkerbereich Verwendung finden soll. Bei derartigen Dosensenkern wird erwartet, daß sie zunächst durchaus die auch bei professionellen Werkzeugen üblichen Arbeitsleistungen erbringen, wobei aber im Hinblick auf niedrige Kosten geringere Gesamtlebensdauer und eingeschränkte Möglichkeiten bezüglich der Wiederherstellung nach Verschleiß oder Beschädigung in Kauf genommen werden.

Der Dosensenker hat einen insgesamt mit 10 bezeichneten becherförmigen Grundkörper, welcher eine Bodenwand 12 und eine Umfangswand 14 aufweist. In den freien Rand der Umfangswand 14 ist in Umfangsrichtung verteilt eine Vielzahl von Hartmetall-Schneidwerkzeugen 16 durch Hartlöten befestigt.

Wie aus den Fig. 5 bis 7 ersichtlich, haben die Schneidwerkzeuge 16 jeweils seitliche Schneiden 18, 20, die über die Außenfläche bzw. die Innenfläche der Umfangswand 14 überstehen. Zwei schräggestellte Stirnflächen 22, 24 bilden zusammen eine Hauptschneide 26, die senkrecht auf der Umfangswand 14 steht. Im übrigen haben die Schneidwerkzeuge 16 im wesentlichen zylindrische oder leicht kegelförmige Gestalt und sind in entsprechende Aufnahmeöffnungen 28 der Umfangswand 14 durch Hartlöten eingesetzt.

Die Bodenwand 12 hat mittig einen Nabenabschnitt 30, in welchem eine Aufnahmeöffnung 32 für einen Schaftabschnitt 34 eines insgesamt mit 36 bezeichneten Hartmetallbohrers vorgesehen ist.

An den Schaftabschnitt 34 schließt sich abgesetzt durch eine Schulter 38 ein Antriebsabschnitt 40 des Hartmetallbohrers 36 an, welcher mit einem Sechskantprofil 42 versehen ist.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, trägt der Hartmetallbohrer 36 an seinem freien Ende eine Hartmetallplatte 44, welche über die von den Hauptschneiden 26 der Schneidwerkzeuge 16 durchlaufene Arbeitsebene übersteht.

Der Schaftabschnitt 34 des Hartmetallbohrers 36 ist in nachstehend noch genauer beschriebener Weise in die Aufnahmeöffnung 32 hart eingelötet.

Der Hartmetallbohrer 36 erfüllt somit zwei Aufgaben: zum einen dient er als Zentrierbohrer für den Dosensenker, zum anderen dient er als Antriebsschaft für den die Schneidwerkzeuge 16 tragenden Grundkörper. Dabei ist über das Sechskantprofil 42 und die Hartverlötung zwischen dem Schaftabschnitt 34 und der Aufnahmeöffnung 32 eine gute und sichere Übertragung auch hoher Drehmomente von der Arbeitsspindel der Schlagbohrmaschine bis hin zu den Hauptschneiden 26 der Schneidwerkzeuge 16 gewährleistet.

Der Hartmetallbohrer 36 wird nach bekannten entsprechenden Herstellungsverfahren in großen Stückzahlen hergestellt, ist also ein billig erhältliches Teil.

Der Grundkörper 10 ist ein durch Kaltfließpressen ebenfalls preisgünstig hergestelltes Teil. Das Erzeugen der Aufnahmeöffnungen 28 in der Umfangswand 14 des Grundkörpers 10 und das Einsetzen der in bekannter Weise hergestellten Hartmetall-Schneidwerkzeuge 16 und das Hartverlöten der Schneidwerkzeuge 16 in den Aufnahmeöffnungen 28 kann weitgehend automatisiert erfolgen, bedingt also keine hohen Herstellungskosten.

Zur Verbindung des Grundkörpers 10 mit dem Hartmetallbohrer 36 werden an der Bodenwand 12 des Grundkörpers zunächst zwei Sätze von jeweils drei unter 120° in Umfangsrichtung verteilten Eindrücken hergestellt, wobei in den Fig. 2 und 3 die auf der Innenseite des Grundkörpers liegenden Eindrücken mit 46 bezeichnet sind, während die außenliegenden Eindrücken das Bezugszeichen 48 tragen. Da die Eindrücken 46, 48 in unmittelbarer Nachbarschaft der Schaftaufnahmeöffnung 32 erzeugt werden, führen sie zu radial fluchtenden, den lichten Querschnitt der Schaftaufnahmeöffnung 32 verkleinernden Höckern 50, 52. Die am weitesten innenliegenden Spitzen der Höcker 52 geben einen Teilkreis 54 vor, dessen Radius kleiner ist als der in Fig. 3 bei 56 gestrichelt angedeutete Außendurchmesser des Schaftabschnittes 34. Letzterer ist wiederum kleiner als der Innendurchmesser der Schaftaufnahmeöffnung 32, so daß nach dem Hineindrücken des Schaftabschnittes 34 in die mit den Höckern 50, 52 versehene Schaftaufnahmeöffnung 32 ein Spalt zwischen der Außenfläche des Schaftabschnittes 34 und der Innenfläche der Schaftaufnahmeöffnung 32 verbleibt. Durch diesen Spalt kann beim Hartlöten flüssiges Hartlot von der Oberseite der Schaftaufnahmeöffnung 34 zur Unterseite dieser Öffnung fließen, so daß der Schaftabschnitt 34 über die gesamte axiale Länge der Schaftaufnahmeöffnung 32 fest eingelötet ist. Damit können nicht nur hohe Antriebsdrehmomente um die Drehachse sondern auch hohe Kippdrehmomente bezüglich einer senkrecht auf der Drehachse des Dosen-senkers stehenden Achse von der Verbindungsstelle zwischen Grundkörper 10 und Hartmetallbohrer 36 aufgenommen werden.

Wie aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, fluchten die Eindrücken 46, 48 und damit auch die Höcker 50, 52 in axialer Richtung miteinander. Darüber hinaus ist aus den Figuren 2 und 3 gut ersichtlich, daß die Eindrücken 46, 48 und damit auch die Höcker 50, 52 auch bezüglich ihrer Größe exakt übereinstimmen. Auf diese Weise ist ein exaktes Ausrichten der Achse des Hartmetallbohrers 36 auf die Achse des Grundkörpers 10 gewährleistet, wenn der Hartmetallbohrer 36 in den becherförmigen Grundkörper 10 hineingedrückt wird.

Fig. 8 zeigt ein Werkzeug 58, welches zum Erzeugen der Eindrücken 46 und 48 verwendet werden kann. Das Werkzeug 58 hat einen Schlagabschnitt 60, dessen axiale Länge größer ist als die Höhe der Umfangswand 14. An den Schlagabschnitt 60 ist ein Flanschabschnitt 62 angeformt, welcher auf seiner in Fig. 8 obenliegenden Stirnfläche drei in Umfangsrichtung gleich verteilte identische Dorne 64 trägt. Deren Winkelabstand und Abstand von der Werkzeugachse ist im Hinblick auf die gewünschte Lage der Eindrücken gewählt. Über den Flanschabschnitt 62 steht ein Positionierabschnitt 66 axial über, dessen Außendurchmesser etwas kleiner ist als der Innendurchmesser der Schaftaufnahmeöffnung 32, das Ganze derart, daß der Positionierabschnitt 66 in

enger Gleitpassung in die Schaftaufnahmeöffnung 32 einführbar ist.

Im Positionierabschnitt 66 sind drei in Umfangsrichtung gleich verteilte Positioniernuten 68 vorgesehen. Von diesen hat jede einen in Fig. 8 untenliegenden Nut-Hauptabschnitt 70, dessen Querschnittsprofil dem in axialer Sicht gesehenen Profil der Höcker 50, 52 entspricht. Die axiale Erstreckung des Nut-Hauptabschnittes 70 entspricht mindestens der Eindringtiefe der Dorne 64 in das Material der Bodenwand 12.

In Fig. 8 über dem Nut-Hauptabschnitt 70 liegt jeweils ein sich kelchförmig erweiternder Einführungsabschnitt 72. Der Übergangspunkt zwischen den Nutabschnitten 70 und 72 ist so gewählt, daß die Spitzen der Dorne 64 dann noch von der gegenüberliegenden Seite der Bodenwand 12 entfernt sind, wenn beim Anbringen des zweiten Satzes von Eindrücken die mit den ersten Eindrücken erhaltenen Höcker in Hauptabschnitt 70 der Positioniernut 68 hineingelaufen sind. Die Dorne 64 kommen somit erst dann in Eingriff mit der Bodenwand 12, wenn das Werkzeug 58 durch Zusammenarbeiten der Einführabschnitte 72 und der zuerst erzeugten Höcker in Winkelrichtung vollständig ausgerichtet worden ist.

Anstelle des in Fig. 8 gezeigten Werkzeuges 58, welches seinerseits durch Schlag betätigt wird, kann man auch ein zweiteiliges Werkzeug verwenden, bei dem beide Teile jeweils drei den Dornen 64 vergleichbare Dorne tragen und durch einen Pressenantrieb gleichzeitig gegen die beiden Seiten der Bodenwand 12 bewegt werden.

Auf die gleiche Weise wie oben beschrieben lassen sich auch Hartmetallbohrer 36 mit abgewandeltem Profil des Antriebsabschnittes 40 mit einem Schneidwerkzeug 16 tragenden Grundkörper 10 verbinden. So zeigt Fig. 4 einen Antriebsabschnitt 40', welcher drei in Umfangsrichtung um 120° versetzte axiale Antriebsnuten 74 mit dreieckigem Querschnitt aufweist. Diese arbeiten mit den entsprechend dreieckigen Innenkanten der Spannbacken eines Bohrfutters zusammen.

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

Fla.: 13:11/2  
37 05 717  
B 23 B 51/05  
23. Februar 1987  
1. September 1988

3705717

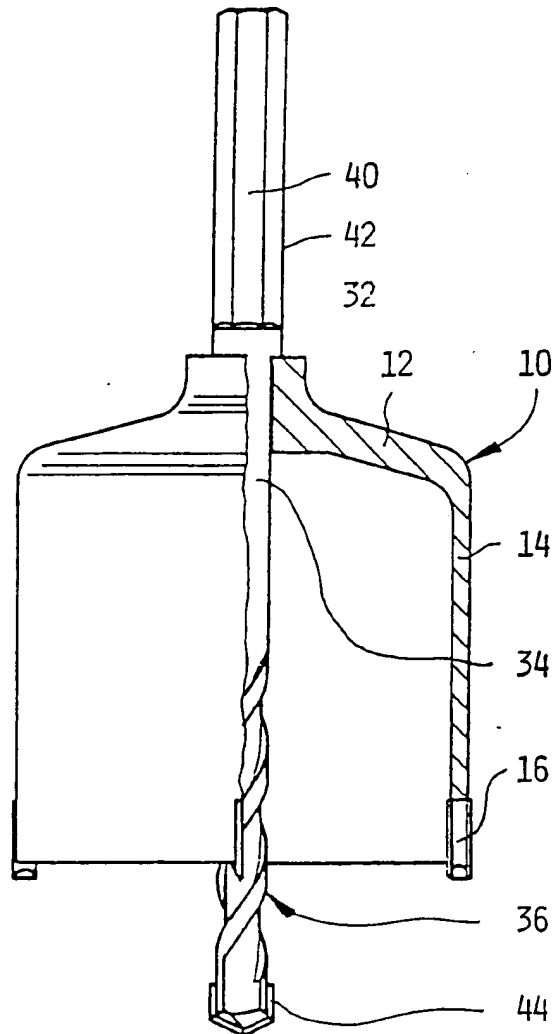


FIG. 1

3705717

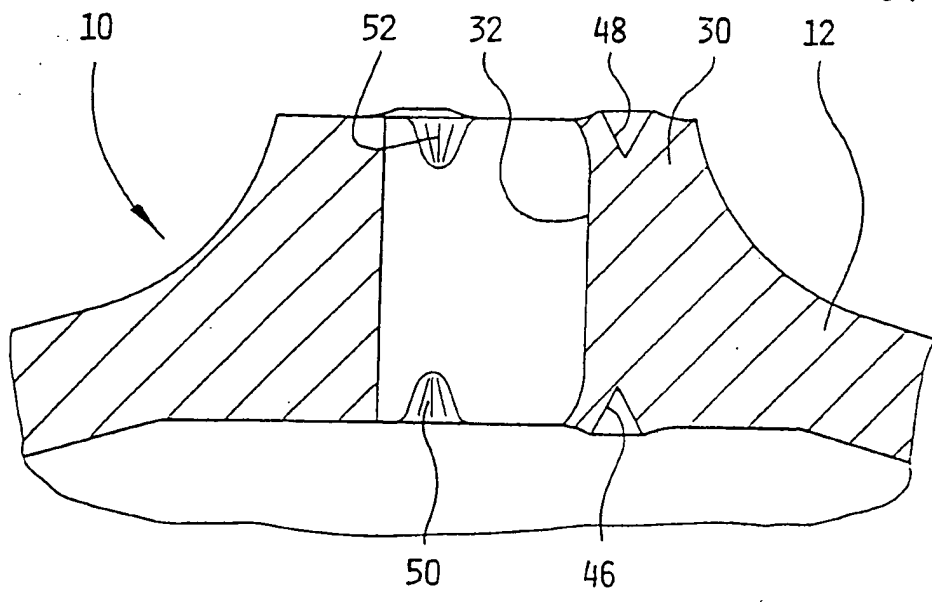


FIG. 2

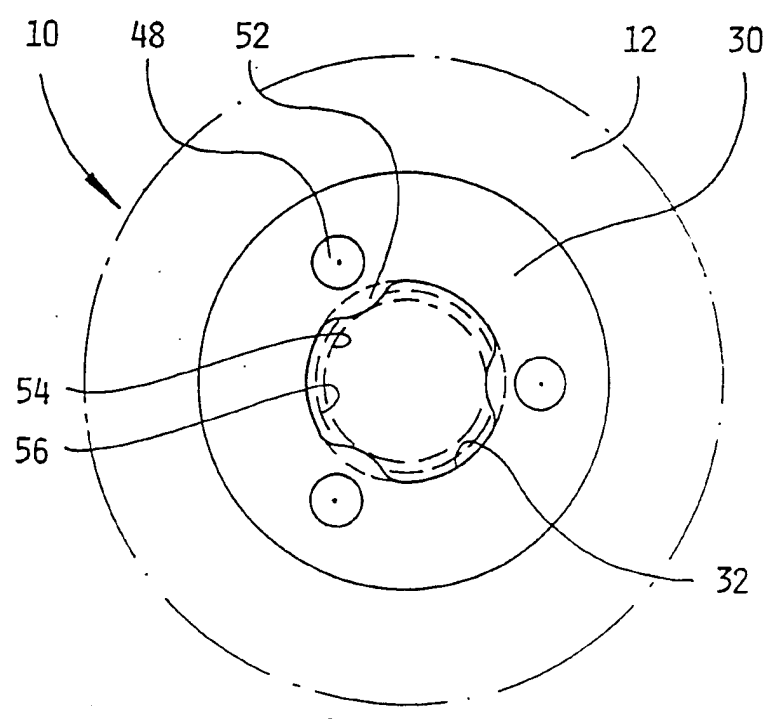


FIG. 3

3705717

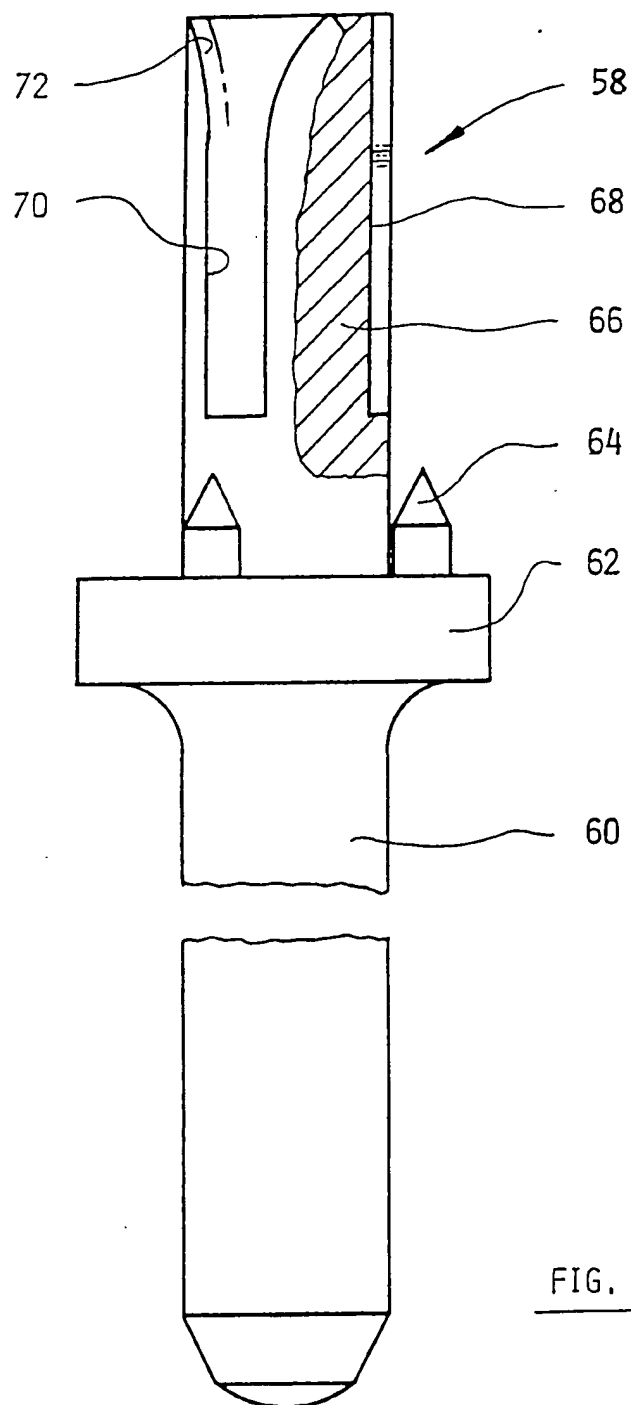


FIG. 4

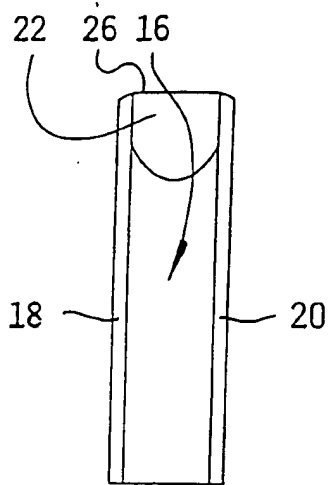


FIG. 5

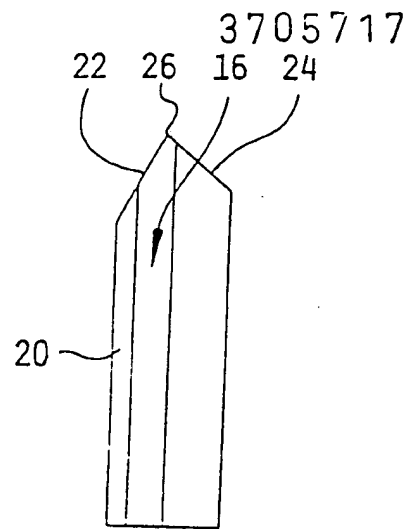


FIG. 6

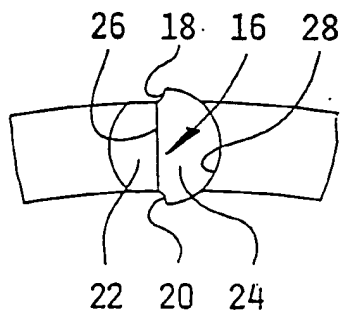


FIG. 7

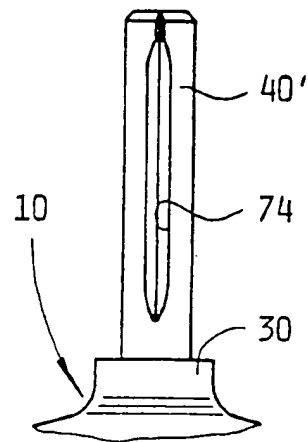


FIG. 8



PAT-NO: DE003705717A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3705717 A1

TITLE: Box countersink or hollow drill bit and production process for this

PUBN-DATE: September 1, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

WEZEL, ERICH

DE

THEISS, WERNER DIPL ING

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

WEZEL ERICH

DE

APPL-NO: DE03705717

APPL-DATE: February 23, 1987

PRIORITY-DATA: DE03705717A (February 23, 1987)

INT-CL (IPC): B23B051/05;B28D001/14

EUR-CL (EPC): B23B051/04

US-CL-CURRENT: 175/385,408/118 ,408/204

ABSTRACT:

A box countersink or a hollow drill bit consists of a cup-shaped basic body (10), in the circumferential wall (14) of which hard-metal cutting tools (16) are soldered along the free edge, and of a conventional hard-metal drill (36). A shank portion (34) of the hard-metal drill (36) is fixed in alignment by means of a hard solder in a shank-receiving orifice (32) of the bottom wall (12) of the cup-shaped basic body (10). A box countersink or hollow drill bit

of this type can be produced very cost-effectively.  
<IMAGE>

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**